



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer 295 01 564.0
- (51) Hauptklasse E05D 15/44
- Nebeklasse(n) E05F 1/08 E05F 15/02
- E05F 15/10 B05B 15/12
- F26B 25/12
- (22) Anmeldetag 01.02.95
- (47) Eintragungstag 09.03.95
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 20.04.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Kipptor für Lackier- und/oder Trockenkabinen
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Airtec Luft- und Wärmetechnik GmbH, 72644
Oberboihingen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Patentanwälte Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel,
73728 Esslingen



01.02.95

G 17 019 - les

18.01.1995

Airtec Luft- und Wärmetechnik GmbH,
Max-Eyth-Str. 11, 72644 Oberboihingen

Kipptor für Lackier- und/oder Trockenkabinen

Die Erfindung betrifft ein Kipptor für Lackier- und/oder Trockenkabinen oder sonstige gebäudeartige Bauwerke, mit einem durch eine Kippbewegung zwischen einer Schließstellung mit im wesentlichen vertikaler Ausrichtung und einer Offenstellung mit im wesentlichen horizontaler oder an die Horizontale angenäherter Ausrichtung bewegbaren Torflügel, der mit zwei in Schließstellung gesehen mit vertikalem Abstand zueinander angeordneten Führungspartien relativ zum Bauwerk um horizontale Schwenkachsen schwenkbeweglich ist, wobei er mit seiner der Flügel-Unterseite zugeordneten unteren Führungspartie an einer bauwerksfesten Vertikalführung höhenbeweglich geführt ist und mit seiner oberen Führungspartie an einer weiteren Führung zwangsgeführt ist, die eine sich zur Kippseite des Torflügels von der Vertikalführung entfernende Führungsbahn vorgibt, so daß der Torflügel in der Offenstellung mit der Flügel-Oberseite voraus von der Vertikalführung zur Kippseite wegragt.

Lackier- und/oder Trockenkabinen werden im Zusammenhang

295015 64



01.02.95

2

mit dem Lackieren beliebiger Gegenstände eingesetzt, insbesondere zum Lackieren der Karosserie von Kraftfahrzeugen. Der Innenraum derartiger Kabinen muß möglichst staubfrei sein, um eine gute Lackierqualität gewährleisten zu können. Besondere Anforderungen sind daher auch an das Kabinentor gestellt, mit dem die Zugangsöffnung nach Bedarf geschlossen oder freigegeben wird. Im geschlossenen Zustand außerhalb der Kabine befindliche Bestandteile des Tores sollen beim Öffnen nicht in den Innenraum gelangen, um einen Transport von Verunreinigungen in diesen Innenraum zu vermeiden.

Aus diesem Grunde werden Lackier- und/oder Trockenkabinen bisher in der Regel mit konventionellen zweiflügeligen Toren ausgestattet, deren Torflügel zum Öffnen um vertikale Achsen nach außen aufgeschwenkt werden. Der Nachteil solcher Bauformen liegt darin, daß für die Schwenkbewegung der Torflügel neben der Kabine viel Platz benötigt wird und daß die aufgeschwenkten Torflügel bei insgesamt begrenzten Platzverhältnissen die Zufahrt in den Innenraum der Kabine erschweren.

Die Anmelderin hat daher bereits mit Kipptoren Erfahrungen gesammelt, die über einen Torflügel verfügen, der an in Höhenrichtung verfahrbaren horizontalen Schwenkachsen gelagert ist. Ähnliche Kipptore kommen bereits bei Garagen

3

295015 64



01.02.95

3

zur Anwendung. Allerdings war der von der Anmelderin erprobte Kippmechanismus so ausgebildet, daß die Kippseite des Torflügels, also die Seite der zu verschließenden Zugangsöffnung, auf der sich der in Offenstellung befindliche Torflügel befindet, außerhalb der zugeordneten Lackier- und/oder Trockenkabine liegt. Im einzelnen verfügt dieses Kipptor der eingangs genannten Art über eine bauwerksfeste Vertikalführung, die am oberen Ende in eine zur Kippseite auskragende weitere Führung übergeht. Der Torflügel ist mit einer an seiner Unterseite vorgesehenen unteren Führungspartie in der Vertikalführung höhenbeweglich gelagert, wobei er gleichzeitig mit einer der Oberseite zugeordneten oberen Führungspartie in der weiteren Führung läuft. An beiden Anbindungspunkten ist eine Schwenkbewegung des Torflügels relativ zur zugeordneten Führung möglich. Beim Öffnen läuft somit die obere Führungspartie entlang der von der weiteren Führung vorgegebenen Führungsbahn nach außen, während gleichzeitig die untere Führungspartie in der Vertikalführung bis zu einem Endanschlag nach oben läuft. Der geöffnete Torflügel ist nach Art eines Vordaches oberhalb und vor der Zugangsöffnung der Kabine angeordnet.

Ein derart aufgebautes Kipptor wirft allerdings das Problem auf, weit auskragende Träger installieren zu müssen, die die stationäre weitere Führung halten. Abgesehen von

4

205015 64



01.02.95

4

der aufwendigen Herstellung beeinträchtigen solche Träger den vor der Kabine nutzbaren Verkehrsraum. Weiterhin ist es bei einem derartigen Kipptor relativ schwierig, ein Betätigungsorgan zu integrieren, das ein manuelles Kippen des Torflügels unterstützt oder eine vollständig maschinelle Kippbetätigung ermöglicht.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kipptor der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei geschlossenem Zustand den vor der Zugangsöffnung befindlichen Verkehrsraum erheblich weniger beeinträchtigt, selbst wenn es mit einem Betätigungsorgan ausgestattet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß die weitere Führung von einem Lenkhebel gebildet ist, der über zwei zueinander beabstandete Anlenkstellen verfügt, von denen die eine an der oberen Führungspartie des Torflügels und die andere bauwerksseitig angelenkt ist, so daß sich als Führungsbahn für die obere Führungspartie eine Kreisbogenbahn ergibt, wobei die den Krümmungsmittelpunkt für die Kreisbogenbahn vorgebende bauwerksseitige Anlenkstelle in Schließstellung des Torflügels gesehen mit Abstand oberhalb der torflügelseitigen Anlenkstelle liegt.

Auf diese Weise ist die weitere Führung kein stationär zur Kippseite wegragendes und daher den Verkehrsraum beeinträchtigt.

5

295015 04



trächtigendes Teil, sondern ein verschwenkbarer Lenkhebel, der in der Schließstellung des Torflügels eine Position in unmittelbarer Bauwerksnähe einnehmen kann. Er ragt dann ausgehend von der bauwerksseitigen Anlenkstelle nach unten zu der angelenkten oberen Führungspartie. Erst beim Verkippen des Torflügels in die Offenstellung schwenkt der Lenkhebel um die bauwerksseitige Anlenkstelle zur Kippseite und gleichzeitig nach oben aus, wobei er den Torflügel stets an der oberen Führungspartie fixiert. Diese obere Führungspartie bzw. die zugeordnete Anlenkstelle des starren Lenkhebels durchläuft hierbei eine Führungsbahn in Gestalt einer Kreisbogenbahn, deren dem Krümmungszentrum zugewandte Innenseite nach oben weist, so daß sich die obere Führungspartie in der Offenstellung des Torflügels in ausreichender Höhe befindet, um den darunterliegenden Bereich nicht zu beeinträchtigen. Infolge der einfachen kinematischen Gegebenheiten läßt sich der Kippmechanismus relativ einfach herstellen. Auch kann bei Bedarf eine einfache Ausrüstung mit einem Betätigungsorgan erfolgen, das den Kippvorgang veranlaßt oder zumindest unterstützt.

Ein solches Betätigungsorgan kann eine einfache Zugfeder oder, vorzugsweise, ein elektrisch oder fluidisch betätigbares Stellorgan sein, wobei sich im letzteren Falle ein pneumatisch betätigbarer Arbeitszylinder anbietet, da Druckluft in Lackier- und/oder Trockenkabinen standard-



01.02.95

6

mäßig vorhanden ist.

Das Betätigungs- bzw. Stellorgan greift zweckmäßigerweise einerseits an dem Torflügel an. Bevorzugt ist die Anordnung so getroffen, daß die in Schließstellung auf den Torflügel ausgeübte Zugkraft zu einer Querkomponente im Bereich der oberen Führungspartie führt, die die Führungspartie quer zur Vertikalführung beaufschlagt und dort ein Ausknicken der Lenkhebel-Torflügel-Struktur bewirkt, so daß der Lenkhebel selbsttätig zu seiner Schwenkbewegung veranlaßt wird.

Der torflügelseitige Angriffspunkt des Betätigungs- bzw. Stellorganes liegt zweckmäßigerweise zwischen den beiden Führungspartien. Im Zusammenhang mit einem in zwei Richtungen betreibbaren Stellorgan ermöglicht dies insbesondere auch die Ausübung einer Schließkraft, die den in Schließstellung befindlichen Torflügel in die Schließstellung vorspannt, so daß sich zusätzliche Verriegelungseinrichtungen erübrigen.

Das mit dem Kipptor ausgestattete Bauwerk bleibt frei von aus der Kippbewegung resultierenden Reaktionskräften, wenn das Betätigungs- bzw. Stellorgan zwischen dem Torflügel und dem Lenkhebel wirkt. Es liegt dann ein in sich geschlossenes Kraftsystem vor, wobei das Bauwerk lediglich

7

295015 64



die Gewichtskräfte aufzunehmen hat. Bauwerksseitig sind dadurch in statischer Hinsicht keine übermäßig kostenintensiven Vorkehrungen zu treffen.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Kipptores ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine mit einer bevorzugten Bauform des erfindungsgemäßen Kipptores ausgestattete Lackierkabine mit Blick auf das geschlossene Kipptor,
- Fig. 2 einen Schnitt durch das Kipptor aus Fig. 1 gemäß Schnittlinie II-II, wobei strichpunktiert die Offenstellung des Torflügels angedeutet ist,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die dem einen Seitenrand des Torflügels zugeordnete Kippmechanik mit Schnitt gemäß Schnittlinie III-III aus Fig. 2,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung vergleichbar derjenigen aus Fig. 3 gemäß Schnittlinie IV-IV aus Fig. 3,
- Fig. 5 einen Ausschnitt der aus Fig. 2 ersichtlichen



01.02.95

8

Kippmechanik im Schnitt gemäß Schnittlinie V-V
aus Fig. 2 und

Fig. 6 den in Fig. 2 markierten Bereich VI in ver-
größerter Darstellung, wobei strichpunktiert
eine zwischen der Schließstellung und der Offen-
stellung liegende Kipp-Zwischenstellung ange-
deutet ist.

Das erfindungsgemäße Kipptor läßt sich im Zusammenhang mit
jedwedem gebäudeartigen Bauwerk verwenden. Besonders vor-
teilhaft ist seine Verwendung im Zusammenhang mit Lackier-
kabinen, Trockenkabinen oder kombinierten Lackier- und
Trockenkabinen. Die nachfolgende Beschreibung erfolgt
anhand einer Lackierkabine 1, die in Fig. 1 und 2 aus-
schnittsweise angedeutet ist.

Die beispielegemäße Lackierkabine 1 verfügt an der einen
Stirnseite über eine Zugangsöffnung 2, deren Höhe und
Breite so ausgelegt ist, daß die Ein- und Ausfahrt für
Kraftfahrzeuge möglich ist. Um die Zugangsöffnung 2 nach
Bedarf verschließen oder freigeben zu können, ist ihr ein
Kipptor 3 der erfindungsgemäßen Art zugeordnet, welches an
der Kabinen-Stirnseite festgelegt ist.

Die Zugangsöffnung 2 ist unten von einem Boden 4, seitlich

9

295015 04



01.02.95

9

von seitlichen Kabinenwänden 5 und oben von einer sich zwischen den seitlichen Kabinenwänden 5 erstreckenden stirnseitigen Kabinenwand 6 begrenzt. Das Kipptor 3 verfügt über einen um eine horizontale Kippachse verkippbaren plattenförmigen Torflügel 7, in den bei Bedarf eine Fluchttüre integriert sein kann. Er nimmt in Schließstellung, die in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, eine vertikale Ausrichtung ein, das heißt, seine Plattenebene steht vertikal. Er ist in der Schließstellung in die Zugangsöffnung 2 eingelassen, so daß er randseitig von den Kabinenwänden 5, 6 flankiert wird. Die Zugangsöffnung 2 ist nun verschlossen. Nicht näher dargestellte Dichtungen können vorhanden sein, um die in Schließstellung noch auftretenden Spalte zwischen dem Torflügel 7 und den Begrenzungswänden der Zugangsöffnung 2 staubdicht zu verschließen.

Im Rahmen einer durch Doppelpfeil 8 angedeuteten Kippbewegung läßt sich der Torflügel 7 aus der Schließstellung in eine in Fig. 2 strichpunktiert gezeigte Offenstellung und umgekehrt verlagern. Er befindet sich in der Offenstellung in einer an die Horizontale angenäherten Ausrichtung, wobei er mit der Horizontalen einen spitzen Winkel einschließt. Während die Flügel-Unterseite 12 in der Schließstellung unmittelbar dem Boden 4 benachbart ist, befindet sie sich in der Offenstellung am oberen Rand der Zugangsöffnung 2, weiterhin innerhalb derselben. Er ragt dann,

10

295015 04



01.02.95

10

wie aus Fig. 2 ersichtlich, ausgehend vom oberen Rand der Zugangsöffnung 2 zu der der Stirnseite der Lackierkabine 1 außen vorgelagerten Seite, die als Kippseite 13 bezeichnet sei. Dabei liegt die in Schließstellung der oberhalb der Zugangsöffnung 2 verlaufenden stirnseitigen Kabinenwand 6 benachbarte Flügel-Oberseite 14 höher als die Flügel-Unterseite 12, so daß sich ein ausgehend von der Zugangsöffnung 2 mit zunehmender Entfernung von der Lackierkabine 1 ansteigender Verlauf ergibt. Denkbar wäre es unter Umständen allerdings auch, daß der Torflügel 7 in der Offenstellung im wesentlichen in einer Horizontalebene liegt.

In translatorischer Hinsicht verändert die Flügel-Unterseite 12 im Rahmen der Kippbewegung 8 lediglich ihre Vertikalposition. An beiden Seitenrändern 15 des Torflügels 7 ist im Bereich der Flügel-Unterseite 12 eine untere Führungspartie 16 angeordnet. Sie ist beispielsweise von einer um eine horizontale Achse 17 frei drehbaren Führungsrolle 18 gebildet. Diese greift in die rinnenförmige Ausnehmung einer beispielsweise U-förmig profilierten Führungsschiene 22 ein, die in der Zugangsöffnung 2 an der seitlichen Kabinenwand 5 befestigt ist. Jeder unteren Führungspartie 16 ist an der zugeordneten seitlichen Kabinenwand 5 eine derartige Führungsschiene 22 zugeordnet, die sich linear vertikal über die gesamte Höhe der Zugangsöffnung 2 erstreckt und somit eine Vertikal-

11

295015 84



führung 23 für die betreffende untere Führungspartie 16 bzw. die Flügel-Unterseite 12 bildet. Die betreffende Ausgestaltung ist in Fig. 3 vergrößert dargestellt.

Abgesehen von der vertikalen Verlagerung gestattet das Zusammenwirken zwischen den unteren Führungspartien 16 und den zugeordneten Vertikalführungen 23 ein Verschwenken des Torflügels 7 um eine horizontale Schwenkachse 24. Diese wird beispielsweise durch die Drehachse 17 der zugeordneten Führungsrollen 18 definiert. Diese Führungsrollen 18 können in der zugeordneten Führungsschiene 22 ablaufen, indem sie an einer Welle 25 drehgelagert sind, die am Torflügel 7 befestigt ist.

Mit Abstand oberhalb der unteren Führungspartien 16 und gleichzeitig mit Abstand unterhalb der Flügel-Oberseite 4 verfügt der Torflügel 7 an beiden Seitenrändern 15 über jeweils eine obere Führungspartie 26. Jede dieser oberen Führungspartien 26 ist an einem eine weitere Führung bildenden, in sich starren Lenkhebel 27 derart angelenkt, daß sich eine horizontale Schwenkachse 28 ergibt, um die die aneinander angelenkten Teile jeweils relativ zueinander verschwenkbar sind. Diese beiden oberen horizontalen Schwenkachsen 28 fallen zusammen, wie auch die beiden unteren horizontalen Schwenkachsen 24, wobei alle diese Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen.



Die konkret verwirklichten Anlenkmaßnahmen sind aus Fig. 4 ersichtlich. Demnach ist an dem Lenkhebel 27 z.B. mittels Klemmen 31 eine die horizontale Schwenkachse 28 vorgebende Welle 32 festgelegt, die in der zugeordneten oberen Führungspartie 26 verdrehbar aufgenommen ist. Die obere Führungspartie 26 kann hierbei z.B. ein sogenanntes Steh-lager sein. Der Drehlagerungsbereich bildet eine erste, torflügelseitige Anlenkstelle 30 des jeweiligen Lenkhebels 27.

Um beim Kippvorgang Verwindungen zu vermeiden, kann insbesondere bei sehr breiten Torflügeln 7 eine über die gesamte Breite durchgehende Welle 32 Verwendung finden, die beide oberen Führungspartien 26 durchsetzt und endseitig an den beiden Lenkhebeln 27 festgelegt ist. Eine solche Bauform ist in Fig. 1 gezeigt.

Die beiden synchron arbeitenden Lenkhebel 27 bilden jeweils eine Zwangsführung für die obere Führungspartie 26. Sie zwingen die oberen Führungspartien 26 bzw. den damit verbundenen Torflügelbereich bei der Kippbewegung zu einer Bewegung entlang einer durch Doppelpfeil 33 ange-deuteten Kreisbogenbahn. Diese beginnt im Bereich der von der oberen Führungspartie 26 in der Schließstellung ein-genommenen Position und erstreckt sich dann in Richtung der Kippseite 13, wobei sie gleichzeitig nach oben ver-



läuft und sich von der die Vertikalführung 23 enthaltenden Vertikalführungsebene 34 entfernt. Der Krümmungsmittelpunkt der Kreisbogenbahn 33 liegt in einer zweiten Anlenkstelle 35 des zugeordneten Lenkhebels 27, an der dieser an der Lackierkabine 1 angelenkt ist. Hier ist der Lenkhebel 27 um eine horizontale Schwenkachse 36 verschwenkbar, die parallel zu der horizontalen Schwenkachse 28 der ersten Anlenkstelle 30 verläuft. Die torflügelseitige erste Anlenkstelle 30 und die bauwerksseitige zweite Anlenkstelle 35 sind mit Abstand zueinander angeordnet. Bevorzugt entspricht ihr Abstand dem Abstand zwischen der unteren und der oberen Führungspartie 16, 26.

Die Anordnung ist ferner vorzugsweise derart getroffen, daß die bauwerksseitige Anlenkstelle 35, in Schließstellung des Torflügels 7 gesehen, mit Abstand oberhalb der torflügelseitigen Anlenkstelle 30 liegt. Dabei sind die beiden Anlenkstellen 30, 35 vorzugsweise horizontal rechtwinkelig zur Torflügelebene versetzt zueinander angeordnet, wobei die torflügelseitige Anlenkstelle 30 der die Schwenkachse 36 der bauwerksseitigen Anlenkstelle 35 enthaltenden Vertikalebene 37 in Richtung der Kippseite 13 mit Abstand vorgelagert ist. Daraus ergibt sich, daß eine gedachte lineare Verbindungslinie 38 zwischen den beiden Anlenkstellen 30, 35, die die Vertikalführungsebene 34 in der Schließstellung des Torflügels 7 zweckmäßigerweise



schneidet, mit dieser Vertikalführungsebene 34 einen spitzen Winkel α einschließt.

Beim Ausführungsbeispiel ist die bauwerksseitige Anlenkstelle 35 an der Rückseite der stirnseitigen Kabinenwand 6 angeordnet. Der Lenkhebel 27 ist von L-förmiger Gestalt und derart angeordnet, daß der längere L-Schenkel 42 in Schließstellung gesehen nach unten ragt, während der kürzere L-Schenkel 43 die stirnseitige Kabinenwand 6 zu der bauwerksseitigen Anlenkstelle 35 hin übergreift. Die beiden Anlenkstellen 30, 35 sind im Bereich der freien Enden der beiden L-Schenkel 42, 43 vorgesehen. Bevorzugt verläuft der längere L-Schenkel 42 in der Schließstellung vertikal, wobei er, wie aus Fig. 2 ersichtlich, der stirnseitigen Kabinenwand 6 mit geringem Abstand oder anliegend unmittelbar vorgelagert sein kann.

Beim Öffnen des Torflügels 7 schwenkt der längere L-Schenkel 42 von der Lackierkabine 1 weg und zugleich nach oben. Die an ihm vorgesehene torflügelseitige Anlenkstelle 30 befindet sich dabei stets in einer tieferen Position als die bauwerksseitige Anlenkstelle 35. Dabei liegt die torflügelseitige Anlenkstelle 30 ebenfalls stets höher als die am Torflügel 7 vorgesehene untere Führungspartie 16.

Da sich der Torflügel 7 in jedweder Kippstellung außerhalb



des sich an die Zugangsöffnung 2 anschließenden Innenraumes 44 der Lackierkabine 1 befindet, wird verhindert, daß beim Öffnungsvorgang an der Außenseite des Torflügels 7 anhaftende Verunreinigungen in den Innenraum 44 eingetragen werden.

Beim Ausführungsbeispiel wird die Kippbewegung 8 des Torflügels 7 sowohl zum Öffnen als auch zum Schließen durch ein elektrisch oder fluidisch betätigbares Stellorgan 45 erzeugt. Bevorzugt kommt, wie abgebildet, ein pneumatisch betätigbarer Arbeitszylinder zum Einsatz. Das Stellorgan 45 wirkt zweckmäßigerweise lediglich zwischen dem Torflügel 7 und dem Lenkhebel 27, so daß die Lackierkabine selbst frei von Stellkräften ist und lediglich die gewichtsbedingten Kräfte aufzunehmen hat.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, befindet sich der torflügel-seitige Angriffspunkt 46 des Stellorganes 45 in dem Bereich zwischen der oberen und der unteren Führungspartie 26, 18. Es empfiehlt sich ferner eine Anordnung, bei der der torflügel-seitige Angriffspunkt 46, in Schließstellung des Torflügels 7 gesehen, zwischen der Vertikalführungsebene 34 und der die Schwenkachse 28 der oberen Führungspartie 26 enthaltenden Vertikalebene 47 liegt.

Der lenkhebel-seitige Angriffspunkt 48 des Stellorgans 45



liegt, in Schließstellung gesehen, zweckmäßigerweise in einer gemeinsamen Vertikalebene mit dem torflügelseitigen Angriffspunkt 46. Auf diese Weise erstreckt sich das beispielsweise Stellorgan 45 in der Schließstellung des Torflügels 7 vertikal. Zugunsten einer kompakten Bauweise ist der Lenkhebel 27 von einem Längsteil mit U-Profil gebildet (vgl. Fig. 4), dessen offene U-Seite der Stirnfläche der Lackierkabine 1 zugewandt ist, so daß es das Stellorgan 45 in der Schließstellung aufnehmen kann (vgl. Fig. 2). Beim Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 51 des Stellorgans 45 stirnseitig an dem lenkhebelseitigen Angriffspunkt 48 angelenkt, während die an der entgegengesetzten Stirnseite herausragende Kolbenstange 52 am torflügelseitigen Angriffspunkt 46 angelenkt ist. Das Gehäuse 51 ist kürzer als der längere L-Schenkel 42 und wird daher in der Schließstellung vollständig von letzterem abgedeckt.

Der lenkhebelseitige Angriffspunkt 48 befindet sich im übrigen zweckmäßigerweise im Nachbarbereich der bauwerksseitigen Anlenkstelle 35 des Lenkhebels 27.

In der Schließstellung ist die Kolbenstange 52 ausgefahren, das Stellorgan 45 ist vertikal ausgerichtet. Zum Öffnen des Kipptors 3 wird die Kolbenstange 52 durch Fluidbeaufschlagung des Stellorgans 45 in an sich bekannter Weise in das Gehäuse 51 eingefahren, wobei der Torflügel



7 am torflügelseitigen Angriffspunkt 46 nach oben gezogen wird. Infolge der erläuterten geometrischen Gegebenheiten ist dabei das sich aus dem Torflügel 7 und den Lenkhebeln 27 zusammensetzende kinematische Gebilde in der Lage, im Bereich der mit der torflügelseitigen Anlenkstelle 30 zusammenfallenden oberen Führungspartie 26 zur Kippseite 13 hin auszuknicken, ohne daß ein Totpunkt zu überwinden wäre. Beim weiteren Einziehen der Kolbenstange 52 bewegt sich der torflügelseitige Angriffspunkt 46 auf einer durch Doppelpfeil 53 angedeuteten Kurvenbahn, die die Kreisbogenbahn 33 der oberen Führungspartie 26 schneidet. Der Torflügel 7, der Lenkhebel 27 und die stirnseitige Kabinenwand 6 bilden dabei ein Dreieck, das von dem Stellorgan 45 in zwei kleinere Dreiecke unterteilt wird. Zweckmäßigerweise bildet das Stellorgan 45 in der Offenstellung mit dem Lenkhebel 27 und dem dazwischen liegenden Abschnitt des Torflügels 7 ein spitzwinkeliges Dreieck 54. Der lenkhebelseitige Angriffspunkt 48 liegt zweckmäßigerweise stets höher als die von der oberen Führungspartie 26 in der Offenstellung eingenommene Position.

Die Fig. 5 zeigt nochmals vergrößert den Bereich des lenkhebelseitigen Angriffspunktes 48. Das Gehäuse 51 verfügt endseitig über ein Lagerauge 54, das an einer Welle 55 drehgelagert ist, die sich zwischen den beiden U-Schenkeln 56 des längeren L-Schenkels 42 des Lenkhebels 27 erstreckt.



01.02.95

18

Bei der Kippbewegung findet auch eine Verlagerung des lenkhebelseitigen Angriffspunktes 48 statt. Wie die Fig. 6 deutlich macht, verlagert sich besagter Angriffspunkt 48 entlang eines Kreisbogens 50, dessen Krümmungszentrum auf der Schwenkachse 36 der bauwerksseitigen Anlenkstelle 35 liegt. Bei der Kippbewegung findet ferner eine relative Schwenkbewegung zwischen dem Lenkhebel 27 und dem Stellorgan 45 statt, indem sich ausgehend von der Schließstellung der im Bereich des lenkhebelseitigen Angriffspunktes 48 gemessene spitze Winkel t bis zum Erreichen der Offenstellung kontinuierlich vergrößert.

Es wäre ohne weiteres möglich, anstelle des in beiden Richtungen wirksamen Stellorganes 45 ein lediglich in einer Richtung wirksames Betätigungsorgan zu verwenden. Denkbar wäre eine in Fig. 2 lediglich beispielhaft strichpunktiert angedeutete Zugfederanordnung 59, die einen manuell vorgenommenen Öffnungsvorgang unterstützt. Sie wäre in der Schließstellung des Torflügels 7 gespannt, wobei infolge der dann stetig wirkenden Öffnungskraft eine Verriegelungseinrichtung zum lösbaren Verriegeln der Schließstellung des Torflügels 7 vorhanden sein sollte. Nach der Entriegelung des Torflügels 7 erfolgt ein Hochfahren des Torflügels 7 aus eigener Kraft oder unterstützt durch zusätzliche manuelle Einwirkung. Die Offenstellung ist durch die Federkraft stabilisiert. Zum Schließen muß

19

295015 64



die Federkraft überwunden werden.

Zweckmäßigerweise ist jedem der beiden einem jeweiligen Seitenrand 15 des Torflügels 7 zugeordneten Lenkhebel 27 ein eigenes Stellorgan 45 bzw. Betätigungsorgan zugeordnet. Zugunsten eines synchronen Bewegungsablaufes sind die beiden Lenkhebel 27 beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 durch ein horizontales, zweckmäßigerweise stangenförmiges Synchronisationsglied 57 starr miteinander verbunden. Die Längsachse des Synchronisationsgliedes 57 fällt mit den Schwenkachsen 36 der zweiten Anlenkstellen 35 zusammen. Die Anlenkstellen 35 sind dadurch realisiert, daß die Endabschnitte des Synchronisationsgliedes 57 an einem bauwerksfesten Lagerteil 58 drehgelagert sind.

Obwohl es grundsätzlich möglich wäre, die den Kippvorgang gewährleistende Kippmechanik nur einfach anzubringen, empfiehlt sich aus Gründen der Stabilität die beim Ausführungsbeispiel vorhandene paarweise Anordnung.

Die beschriebene Ausführungsform ist anhand eines Modells hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit verifiziert worden. Die Höhe der Zugangsöffnung und die entsprechende Höhe des Torflügels 7 betrug dabei 2660 mm. Die bauwerksseitige Anlenkstelle 35 lag auf einer Höhe von 4094 mm, die torflügelseitige Anlenkstelle 30, in Schließstellung gesehen,



01.02.95

20

auf einer Höhe von 2090 mm. Als Stellorgan 45 wurde ein pneumatischer Arbeitszylinder mit einem Hub von 1300 mm eingesetzt, dessen beide Angriffspunkte 46, 48 bei eingefahrener Kolbenstange 1587 mm und bei ausgefahrener Kolbenstange in der Schließstellung 2887 mm voneinander beabstandet sind. Der lenkhebelseitige Angriffspunkt 48 wurde, in Schließstellung gesehen, auf einer Höhe von 4157 mm plaziert, der torflügelseitige Angriffspunkt 46, in Schließstellung gesehen, auf einer Höhe von 1270 mm. Selbstverständlich läßt sich das erfindungsgemäße Kipptor auch mit anderen Abmessungen verwirklichen.

295015 04



01.02.95

G 17 019 - les

18.01.1995

Airtec Luft- und Wärmetechnik GmbH,
Max-Eyth-Str. 11, 72644 Oberboihingen

Kipptor für Lackier- und/oder Trockenkabinen

Ansprüche

1. Kipptor für Lackier- und/oder Trockenkabinen oder sonstige gebäudeartige Bauwerke, mit einem durch eine Kippbewegung (8) zwischen einer Schließstellung mit im wesentlichen vertikaler Ausrichtung und einer Offenstellung mit im wesentlichen horizontaler oder an die Horizontale angenäherter Ausrichtung bewegbaren Torflügel (7), der mit zwei in Schließstellung gesehen mit vertikalem Abstand zueinander angeordneten Führungspartien (16, 26) relativ zum Bauwerk um horizontale Schwenkachsen (24, 28) schwenkbeweglich ist, wobei er mit seiner der Flügel-Unterseite (12) zugeordneten unteren Führungspartie (16) an einer bauwerksfesten Vertikalführung (23) höhenbeweglich geführt ist und mit seiner oberen Führungspartie (26) an einer weiteren Führung zwangsgeführt ist, die eine sich zur Kippseite (13) des Torflügels (7) von der Vertikalführung (23) entfernende Führungsbahn vorgibt, so daß der Torflügel (7) in der Offenstellung mit der Flügel-Oberseite (14) voraus von der Vertikalführung (23) zur

295015 04



01.02.95

2

Kippseite (13) wegragt, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Führung von einem Lenkhebel (27) gebildet ist, der über zwei zueinander beabstandete Anlenkstellen (30, 35) verfügt, von denen die eine an der oberen Führungspartie (26) des Torflügels (7) und die andere bauwerksseitig angelenkt ist, so daß sich als Führungsbahn für die obere Führungspartie (26) eine Kreisbogenbahn (33) ergibt, wobei die den Krümmungsmittelpunkt für die Kreisbogenbahn (33) vorgebende bauwerksseitige Anlenkstelle (35) in Schließstellung des Torflügels (7) gesehen mit Abstand oberhalb der torflügelseitigen Anlenkstelle (30) liegt.

2. Kipptor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die torflügelseitige Anlenkstelle (30) des Lenkhebels (27), in Schließstellung des Torflügels (7) gesehen, in der die Schwenkachse (36) der bauwerksseitigen Anlenkstelle (35) enthaltenden Vertikalebene (37) verläuft oder dieser vorzugsweise mit Abstand in Richtung der Kippseite (13) vorgelagert ist.

3. Kipptor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie (38) zwischen den beiden Anlenkstellen (30, 35), in Schließstellung des Torflügels (7) gesehen, mit der Vertikalführungsebene (34) einen spitzen Winkel einschließt.

3

295015 64



01.02.95

3

4. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Führungspartie (16) im Bereich der Flügel-Unterseite (12) des Torflügels (7) angeordnet ist.

5. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Führungspartie (26) mit Abstand unterhalb der Flügel-Oberseite (14) des Torflügels (7) angeordnet ist.

6. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bauwerksseitige Anlenkstelle (35) des Lenkhebels (27) auf der der Kippseite (13) entgegengesetzten Seite der Vertikalführungsebene (34) liegt.

7. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die torflügelseitige Anlenkstelle (30) des Lenkhebels (27) in jeder möglichen Kippstellung des Torflügels (7) tiefer liegt als die bauwerksseitige Anlenkstelle (35).

8. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die torflügelseitige Anlenkstelle (30) des Lenkhebels (27) in der Offenstellung des Torflügels (7) höher liegt als die am oberen Ende der Vertikalführung (23) angelangte untere Führungspartie (16).

4

295015 64



01.02.95

4

9. Kipptor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Torflügel (7) in der Offenstellung eine zur Flügel-Oberseite (14) hin ansteigende Schrägposition einnimmt, in der er mit der Horizontalen zweckmäßigerweise einen spitzen Winkel einschließt.

10. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Torflügel (7) in jeder möglichen Kippstellung vollständig auf der Kippseite (13) angeordnet ist, ohne auf die jenseits der Vertikalführung (23) liegende Seite zu ragen.

11. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippseite (13) außerhalb des zu verschließenden Innenraumes (44) des zugeordneten Bauwerkes angeordnet ist.

12. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Torflügel (7) und/oder an dem Lenkhebel (27) ein die Öffnungs- und/oder Schließbewegung zumindest unterstützendes Betätigungsorgan (45, 59) angreift.

13. Kipptor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan eine in Schließstellung des Torflügels (7) gespannte Zugfederanordnung (59) ist.

5

295015 64



01.02.95

5

14. Kipptor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan ein elektrisch oder fluidisch betätigbares Stellorgan (45) ist.

15. Kipptor nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (45) ein pneumatisch betätigbarer Arbeitszylinder ist.

16. Kipptor nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der torflügelseitige Angriffspunkt (46) des Betätigungsorgans (45, 59) zwischen den beiden Führungspartien (16, 26) liegt.

17. Kipptor nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der torflügelseitige Angriffspunkt (46) des Betätigungsorgans (45, 59), in Schließstellung des Torflügels (7) gesehen, auf der der Vertikalführung (23) zugewandten Seite der die Schwenkachse (28) der oberen Führungspartie (26) enthaltenden Vertikalebene (37) liegt, wobei die beiden Führungspartien (16, 26) auf entgegengesetzten Seiten dieser Vertikalebene (37) liegen.

19. Kipptor nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der dem torflügelseitigen Angriffspunkt (46) entgegengesetzte Angriffspunkt (48) des Betätigungsorgans (45, 59) höher liegt als die von der oberen

6

295015 04



01.02.95

6

Führungspartie in der Offenstellung des Torflügels (7) eingenommene Position.

20. Kipptor nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der dem torflügelseitigen Angriffspunkt (46) entgegengesetzte Angriffspunkt (48) des Betätigungsorgans (45, 59) im Nachbarbereich der bauwerksseitigen Anlenkstelle (35) des Lenkhebels (27) liegt.

21. Kipptor nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (45, 59) unmittelbar zwischen dem Lenkhebel (27) und dem Torflügel (7) arbeitet.

22. Kipptor nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie zwischen den beiden Angriffspunkten (46, 48) des Betätigungsorgans (45, 59) in der Offenstellung des Torflügels (7) mit dem Lenkhebel (27) und dem Torflügel (7) ein spitzwinkeliges Dreieck (54) bildet.

23. Kipptor nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie zwischen den beiden Angriffspunkten (46, 48) des Betätigungsorgans (45, 59) in der Schließstellung des Torflügels (7) vertikal verläuft.

7

295015 64



01.02.95

7

24. Kipptor nach einem der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkhebel (27) und das Betätigungsorgan (45, 59) bei der Öffnungsbewegung des Torflügels (7) zur Kippseite (13) ausschwenken.

25. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die sich aus der Vertikalführung (23), dem Lenkhebel (27) und dem gegebenenfalls vorhandenen Betätigungsorgan (45, 59) zusammensetzende Kippmechanik zweifach vorhanden ist und jeweils einem der beiden Seitenränder (15) des Torflügels (7) zugeordnet ist.

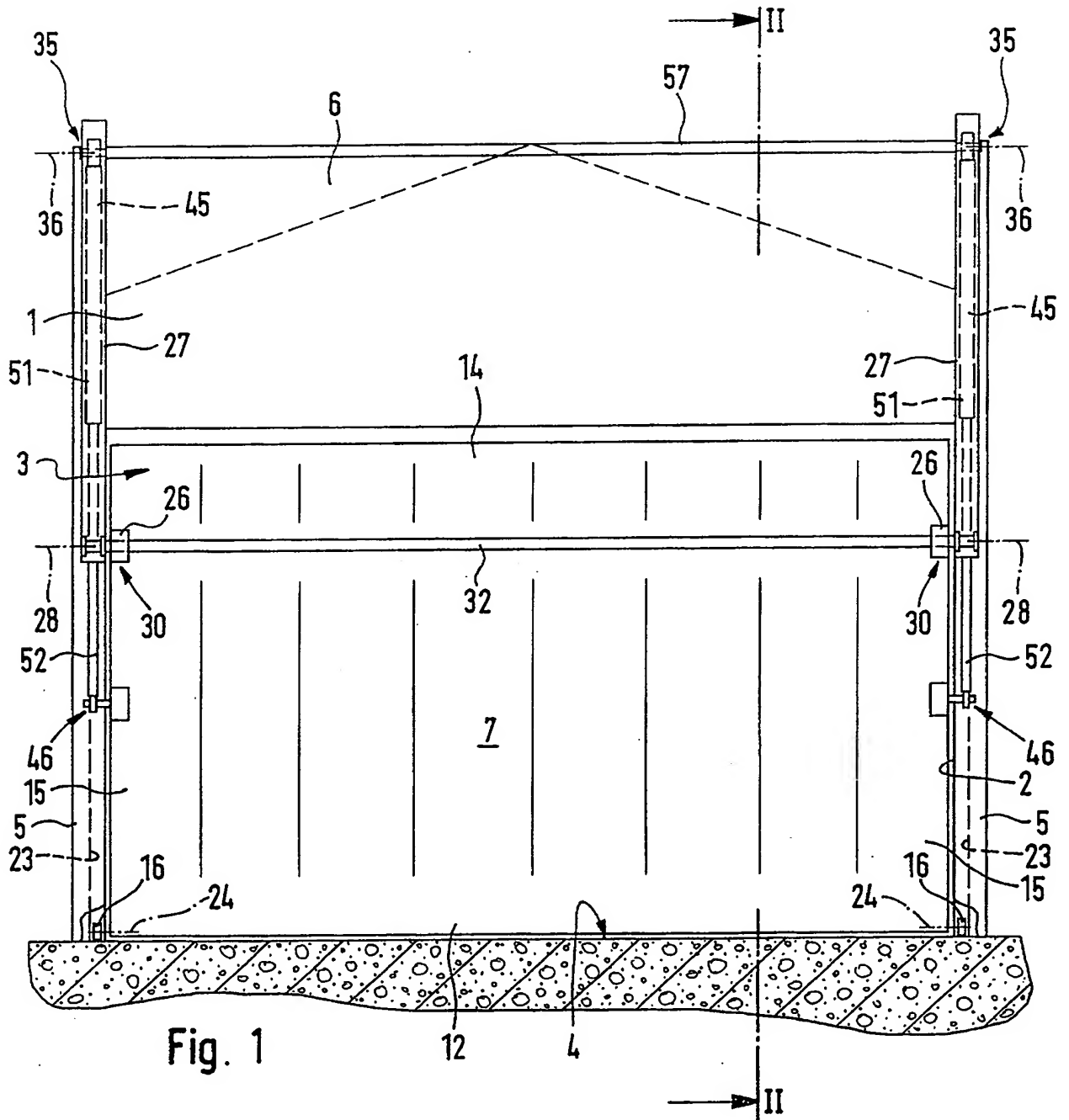
26. Kipptor nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den beiden Anlenkstellen (30, 35) des Lenkhebels (27) etwa dem Abstand zwischen den beiden Führungspartien (16, 26) entspricht.

295015 64



01.02.95

1 / 4



295015' 64



01.02.95

2 / 4

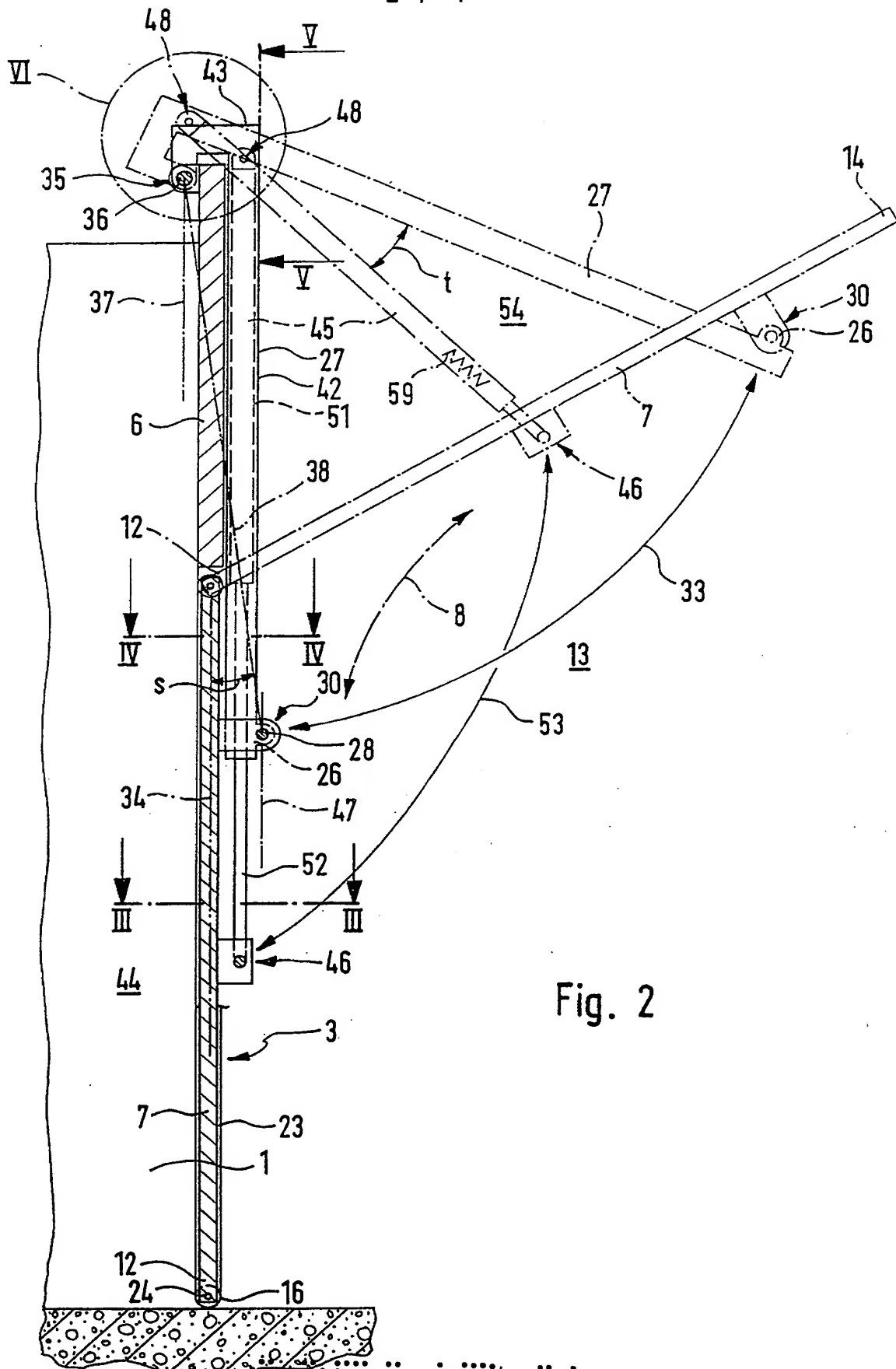


Fig. 2

25015 64



01.02.95

3 / 4

Fig. 3

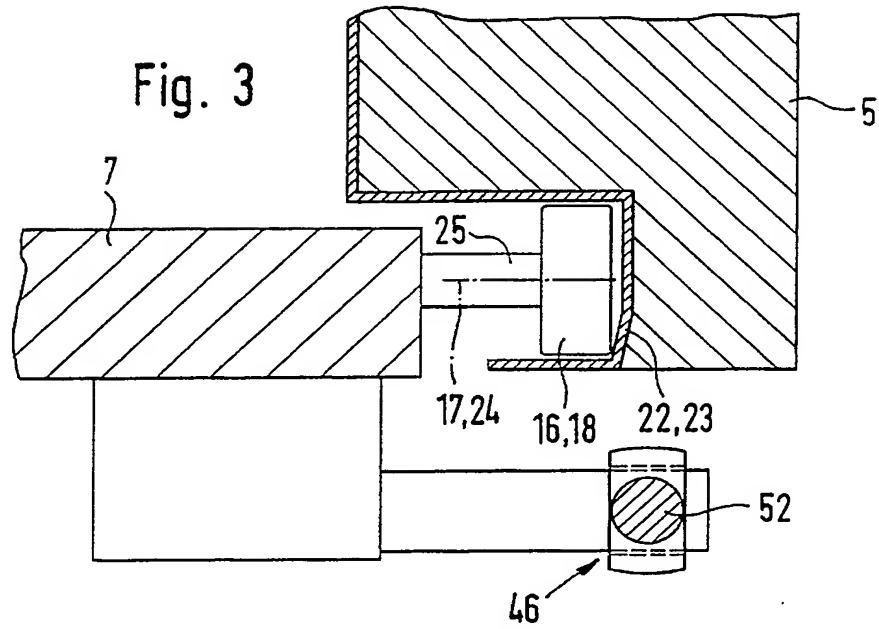
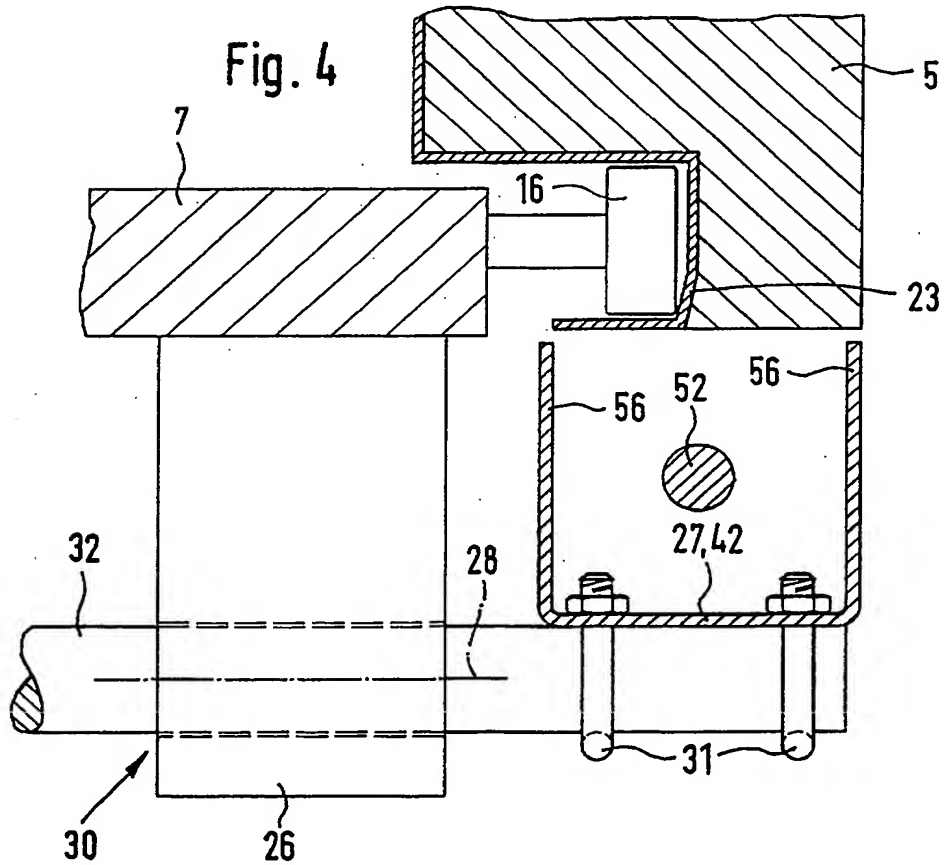


Fig. 4



295015 64



